**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫВЕДЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ПРОДУКТОВ ДЕЛЕНИЯ ИЗ АТМОСФЕРЫ ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКИ ПРИ ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЯХ С ПОМОЩЬЮ СПРИНКЛЕРНОЙ СИСТЕМЫ**

###### С.С. Савекин1, Ю.Б. Шмельков1

*1НИЦ «Курчатовский институт», г. Москва,*

*эл. почта:* [*Savekin\_SS@nrcki.ru*](mailto:Savekin_SS@nrcki.ru)

Основа безопасности атомных станций – предотвращение и ограничение выхода радиоактивных продуктов деления за предусмотренные проектом границы и последствий их выхода в части воздействия на население, персонал и экономику. Обеспечение безопасности атомных станций осуществляется в том числе за счет использования систем безопасности.

Спринклерная система является одной из систем безопасности АЭС. За счет работы спринклерной системы достигается как снижение давления в защитной оболочке, так и снижение активности продуктов деления (ПД) в её атмосферы.

При авариях радиоактивные ПД поступают в атмосферу защитной оболочки в трех формах: 1) Радиоактивные благородные газы и трудноулавливаемые соединения йода (йодистый метил); 2) Неорганические соединения йода (молекулярный йод); 3) ПД на аэрозолях, образующие распределение по размерам.

Снижение активности аэрозольных ПД за счет работы спринклерной системы характеризуется скоростью выведения, которая в свою очередь связана с эффективностью выведения. Суммарная эффективность выведения аэрозолей ПД при запроектных авариях определяется эффективностями отдельных механизмов: 1) Инерционное взаимодействие частицы и капли; 2) Перехват частицы каплей; 3) Броуновская диффузия; 4) Диффузиофорез. Взаимодействие газовых форм ПД с каплями спринклерной системы осуществляется механизмами массопереноса в газовой и водяной средах (капля), а также определяется химическими реакциями в капле.

В настоящей работе был проведен анализ эффективности выведения радиоактивных ПД из атмосферы защитной оболочки при работе спринклерой системы на примере моделирования экспериментов TOSQAN [1] и Spray Research Japan [2] с помощью кода МАВР-ТА [3].

**ЛИТЕРАТУРА**

1. E. Porcheron, P. Lemaitre, D. Marchand, W. Plumecocq, A. Nuboer, J. Vendel, “Experimental and numerical approaches of aerosol removal in spray conditions for containment application”. Nuclear Engineering and Design, 240 (2010), 336-343.
2. Y. Nishizawa, S. Oshima and T. Maekawa. “Removal of Iodine from atmosphere by sprays”. Nuclear Technology, 10:4 (1971), 486-498.
3. Шмельков Ю.Б., Звонарев Ю.А., Петров Л.В., Шутов Н.В*.* Разработка и верификация кода МАВР-ТА для моделирования выхода продуктов деления и их переноса под защитной оболочкой при тяжелой аварии на АЭС с ВВЭР // Вопросы атомной науки и техники. Серия: Физика ядерных реакторов. Выпуск 5. С. 92-104.